

PAT-NO: JP409114307A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 09114307 A**

TITLE: FIXING DEVICE

PUBN-DATE: May 2, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KATO, SHINGO

IWATA, NOBUO

YABUTA, TOMONORI

SHIO, YUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07294725

APPL-DATE: October 17, 1995

INT-CL (IPC): G03G015/20, G03G021/14 , H05B003/10

ABSTRACT:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inexpensive fixing device eliminating the need of waiting time, having good heat efficiency, restraining the wasteful generated heat radiated from the device to the periphery, economizing power consumption, saving space, having simple constitution and small number of parts, being excellent in assemblability and maintainability, and having high reliability and excellent fixing characteristic.

**SOLUTION:** This fixing device is provided with a light transmissive turning pressuring member 1 holding and pressuring transfer paper 8 carrying a toner

image to a counter member, and a light source 3 irradiating the transfer paper 8 passing the member 1. The member 1 is formed to be a hollow cylinder, provided with the light source 3 on its inside and an elliptical reflecting member 4 on its outside, and arranged so that the light source 3 may be at either of two focal points of the member 4 and the transfer paper 8 may be near the other. The light source 3 emits light in timing just before the transfer paper 8 carrying the unfixed toner image 7 advances to the device.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-114307

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 8		G 0 3 G 15/20	1 0 8
21/14			H 0 5 B 3/10	B
H 0 5 B 3/10			G 0 3 G 21/00	3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-294725

(22) 出願日 平成7年(1995)10月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 加藤 眞吾

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 岩田 信夫

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72) 発明者 薮田 知典

鳥取県鳥取市北村10-3 リコーマイクロエレクトロニクス株式会社内

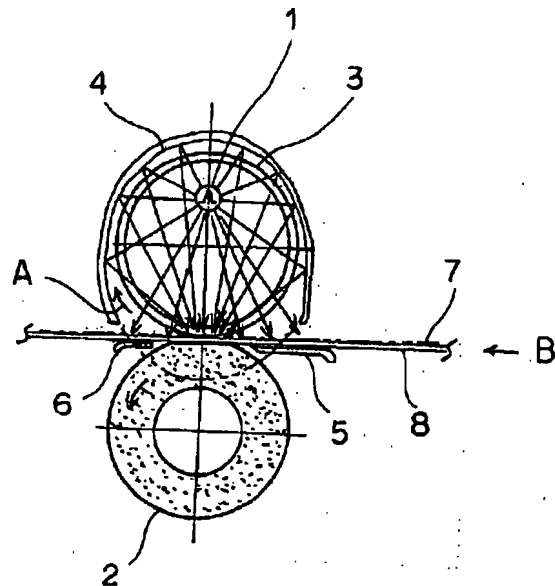
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 定着装置

## (57) 【要約】

【課題】 待ち時間を必要とせず、熱効率が良くて装置から周囲に放射する無駄な発熱が少なく、省消費電力化、省スペース化、簡素な構成で部品点数が少なく組立性および保守性が良好で、高信頼性、定着特性の良好で、かつ低コストな定着装置を提供する。

【解決手段】 トナー像を担持する転写紙8を挟んで対向部材に対して加圧する光透過性周動加圧部材1と該光透過性周動加圧部材1を通過し、転写紙8を照射する光源3とを有する定着装置において、光透過性周動加圧部材1が中空円筒状をなし、その内側に光源3を、その外側に楕円反射部材4を設け、該楕円反射部材4の2焦点の内の1方に光源3を、他方近辺に転写紙8が来るように配置し、未定着トナー画像7を担持した転写紙8が装置に進入する直前のタイミングで光源3が光を発するようにしたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トナー像を担持する転写紙を挟んで対向部材に対して加圧する光透過性周動加圧部材と該光透過性周動加圧部材を透過し、転写紙を照射する光源とを有する定着装置において、光透過性周動加圧部材が中空円筒状をなし、その内側に光源を、その外側に楕円反射部材を設け、該楕円反射部材の2焦点の内の1方に光源を、他方近辺に転写紙が来るように配置し、未定着トナー画像を担持した転写紙が装置に進入する直前のタイミングで光源が光を発するようにしたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 トナー像を担持する転写紙を挟んで対向部材に対して加圧する光透過性周動加圧部材と該光透過性周動加圧部材を透過し、転写紙を照射する光源とを有する定着装置において、光透過性周動加圧部材が中空円筒状をなし、その近傍に光源を、さらにその外側に両者を覆う楕円反射部材を設け、該楕円反射部材の2焦点の内の1方に光源を、他方近辺に転写紙が来るように配置してなり、かつ楕円反射部材の楕円形状が、光源からの反射光が中空円筒状に入射して屈折する際に、屈折光が転写紙近辺に集光するような曲率に補正し、未定着トナー画像を担持した転写紙が装置に進入する直前のタイミングで光源が光を発するようにしたことを特徴とする定着装置。

【請求項3】 前記光源が、発熱体を覆っているガラス管の全円周の内の所定の角度部分にガラス管の内側または外側に、軸方向に沿って反射面を有し、不要の部位には光が届かないように構成されていることを特徴とする請求項1または2記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加熱と加圧を同時に必要とする技術に適用可能で、特に電子写真技術の定着技術に適用して好適である定着装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の技術としては次に挙げるようなものがある。即ち、(1)光源の光を集光させる技術としては、レンズを用いた技術もしくは、楕円形状の反射板を用いて、一方の焦点に光源を他方の焦点に転写紙または加圧／定着ローラ表面を配置してなる技術等古くから見られる。

【0003】これらの技術を開示したものとしては、実開昭47-10536号公報、特開昭51-48344号公報、特開昭54-137343号公報、特開昭55-110281号公報、特開昭56-85850号公報、特開昭56-93754号公報、実開昭58-123455号公報、特開平5-11650号公報等がある。

【0004】また、(2)定着ローラに光透過性中空回

転体(ガラスパイプ)を用い、その中に反射板つき光源を配置し、加圧部のみを照射する技術も古くから見られる。これらの技術を開示したものとしては、特開昭52-102736号公報、特開昭52-106741号公報、特開昭64-54071号公報、特開平1-239577号公報、特開平3-189672号公報、特開平4-122969号公報、特開平5-165354号公報等がある。

【0005】また、(3)定着ローラに光透過性中空回転体(ガラスパイプ)を用い、その中にレンズを固定し光源を該定着ローラの外側に配置し、光源の光が該定着ローラを透過する際に該レンズにより転写紙を挟んだ加圧部に集中するように構成された定着装置も既に知られている(特開昭53-6044号公報)。

【0006】また、(4)定着ローラに中空回転体(ガラス棒)を用い、光源を該定着ローラの外側に配置し、全体を反射部材で覆い、該光源の光が該定着ローラを透過すると共に、反射光が定着／加圧ローラに進入する前側を照射して定着／加圧ローラおよび転写紙を予備加熱するように構成された定着装置も既に知られている(特開平4-25984号公報)。

【0007】さらに、(5)定着フィルムや定着ベルトを用いた技術もある(特開平2-158778号公報および特開平5-72923号公報)。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来技術の(1)で述べたものには、定着は加熱と加圧の両者が必要であり、単に集光させ融着するだけでは、充分な定着力が得られないと言う欠点がある。

【0009】また、(2)で述べたものには次のような問題がある。

1. 光源と反射板を同時に中空回転体に内蔵するために、該回転体の径を小さくすることができないこと。
2. さらにそれ故に組立性、保守性が著しく悪いこと。
3. 加圧部のみの局部的加熱は、冷えた定着ローラ部が常に回転によって来ることになり、トナーを溶解するための必要加熱エネルギーは高くなると共に、定着ローラ1回転中の温度変化が大きくなり、安定した定着が得られ難いという大きな欠点がある。

4. また、定着ローラは加圧部を通過した後の回転によってせっかく得られた熱エネルギーを周囲に放射することになり、エネルギーが無駄になるばかりでなく、いたずらに周囲の空間や隣接する他の装置を加熱するという大きな欠点がある。

【0010】また、(3)で述べたものには次のような問題がある。

5. レンズが別部材として必要になること。
6. 該レンズが該中空回転体に内蔵されるために、該回転体の径を小さくすることができないこと。
7. 前述の技術の問題点と2～4は同じ。

【0011】また、(4)で述べたものには次のような問題がある。

8. 光源からの光を転写紙上に集光するまでには至っていないので、省電力化および定着装置全体の無駄な発熱防止には改良の余地があること。

さらに、(5)で述べたものにも次のような問題がある。

9. フィルムやベルト駆動機構が別途必要になり省スペース、部品点数の削減、組立性、保守性、高信頼性、コストダウンには反すること。

10. 加圧力を高く設定できないので、定着特性としてはやや劣ること。

【0012】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、待ち時間を必要とせず、熱効率が良くて装置から周囲に放射する無駄な発熱が少なく、省消費電力化、省スペース化、簡素な構成で部品点数が少なく、組立性及び保守性が良好で、高信頼性、定着特性の良好で、かつ低コストな定着装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、トナー像を担持する転写紙を挟んで対向部材に対して加圧する光透過性周動加圧部材と該光透過性周動加圧部材部材を透過し、転写紙を照射する光源とを有する定着装置において、光透過性周動加圧部材が中空円筒状をなし、その内側に光源を、その外側に楕円反射部材を設け、該楕円反射部材の2焦点の内の1方に光源を、他方近辺に転写紙が来るように配置し、未定着トナー画像を担持した転写紙が装置に進入する直前のタイミングで光源が光を発するようにしたことを特徴とするものである。

【0014】また、トナー像を担持する転写紙を挟んで対向部材に対して加圧する光透過性加圧部材と該光透過性周動加圧部材部材を透過し、転写紙を照射する光源とを有する定着装置において、光透過性周動加圧部材が中空円筒状をなし、その近傍に光源を、さらにその外側に両者を覆う楕円反射部材を設け、該楕円反射部材の2焦点の内の1方に光源を、他方近辺に転写紙が来るように配置してなり、かつ楕円反射部材の楕円形状が、光源からの反射光が中空円筒状に入射して屈折する際に、屈折光が転写紙近辺に集光するような曲率に補正し、未定着トナー画像を担持した転写紙が装置に進入する直前のタイミングで光源が光を発するようにしたことを特徴とするものである。

【0015】さらに、前記光源が、発熱体を覆っているガラス管の全周囲の内の所定の角度部分にガラス管の内側または外側に、軸方向に沿って反射面を有し、不要の部位には光が届かないように構成されていることを特徴とするものである。

【0016】上記構成とすることにより、光源の光を必

要箇所である転写紙上に直接かつ集中させることができ、また楕円反射部材を加圧部材(定着ローラ)の外側に配置して覆うことにより、光源の光を逃がすことなく該加圧部材をも照射及び反射光の両方にて加熱する事ができるので、光源の光を全く無駄なく有効に活用することができる。

【0017】また、該楕円反射部材は加圧部材(定着ローラ)を覆っているので光源の光を逃がすことなく該加圧部材をも加熱する事ができるので、光源の光を全く無駄なく有効に活用することができる。さらに、光源の光を所定角度範囲に限定して照射できるので、装置に組み込む場合に不必要な角度範囲の照射を避ける事ができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明に係る第1実施例の概略説明図、図2は本発明に係る第2実施例の概略説明図、図3は本発明に係る光源の斜視図である。

【0019】図1において、光透過性周動加圧部材としての定着ローラ1は、例えばガラスパイプのような中空円筒状で光透過性部材よりなり、シリコンゴムなどの弾性体よりなる対向部材としての加圧ローラ2に所定の加圧力を持って当接し、装置本体からのタイミング指令を受けてA(回転方向)に周動回転する。

【0020】定着ローラ1は、定着後の離型性を確保するために、例えば光透過性の良いテフロンコーティング等で表面処理されている。さらに定着ローラ1の外側にあって定着ローラ1を包み覆うように近接して反射部材4が配置されている。

【0021】この反射部材4の断面形状は例えば楕円形状をなし、定着ローラ1に中空円筒状の中であって、同時に該反射部材4の楕円形状の2つの焦点の内の1つの焦点に位置する位置に光源3が配置されている。また、該2つの焦点の内の他の1つの焦点は略転写紙8の位置になるように構成されている。

【0022】従って、光源から発する熱線は図中の矢印で示すように、直接及び反射して転写紙8に集光する。光源の発するタイミングは、未定着トナー画像7を担持した転写紙8が、本定着装置に進入する直前で良く、定着ローラ1は光源から発する熱線の直接光と反射光によって直ちに予備加熱されると共に転写紙8と未定着トナー画像7も予備加熱される。しかしてニップ位置では加圧力と集光された熱線とにより効率よく熔融定着される。

【0023】本方式よれば、予備加熱による待ち時間を実質無くすることができるばかりでなく、徹底した転写紙への集光により、効率よく熱を転写紙に伝えることができるので、定着後の残留熱は従来技術に比較して格段に小さく抑えることができ、省消費電力化が可能となり、定着装置に付随する装置、たとえば電源(容量)の小型

化および冷却装置の小型化または廃止が可能となる。また、構成が簡単なために、組立、保守性も良好であり、低コスト化と高信頼性を同時に達成することができる。

【0024】次に、第2実施例を示す図2において、定着ローラ1'はたとえばガラス棒のような中実円筒状で光透過性部材よりなり、シリコンゴムなどの弾性体よりなる加圧ローラ2に所定の加圧力をもって当接し、装置本体からのタイミング指令を受けてA(回転方向)に周動回転する。

【0025】定着ローラ1'は、定着後の離型性を確保するために、例えば光透過性の良いテフロンコーティング等で表面処理されている。さらに定着ローラ1'の外側にあつて定着ローラ1'と光源3を包み覆うように反射部材4'が配置されている。この反射部材4'の断面形状は下記のごとく修正楕円形状をなしている。

【0026】光源3は、該定着ローラ1'の忠実円筒上の外にあつて、同時に該反射部材4'の修正楕円形状の2つの焦点の内の他の1つの焦点に位置する位置に配置されている。他方、該2つの焦点の内の他の1つの焦点は略転写紙8の位置になるように構成されている。尚、図2における二点鎖線は定着ローラがない場合の楕円形状を示してゐる。

【0027】今、光源から発する熱線は図中の矢印で示すように直接及び反射して定着ローラ1'に集光するが、それを透過する際に定着ローラ1'のレンズ効果により丁度転写紙8近傍に集光するような反射面になるように、反射部材4'の楕円形状は修正されている。光源の発するタイミングは、未定着トナー画像7を担持した転写紙8が、本定着装置に進入する直前で良く、定着ローラ1'は光源から発する熱線の直接光と反射光によって直ちに予備加熱されると共に転写紙8と未定着トナー画像7も予備加熱される。しかして、ニップ位置では加圧力と集光された熱線とにより効率よく溶融定着される。

【0028】本方式によれば、予備加熱による待ち時間を実質無くすることができるばかりでなく、徹底した転写紙への集光により、効率よく熱を転写紙に伝えることができるので、定着後の残留熱は従来技術に比較して格段に小さく抑えることができ、省消費電力化が可能となり、定着装置に付随する装置、たとえば電源(容量)の小型化、および冷却装置の小型化または廃止が可能となる。

【0029】以上の効果は前述の第1実施例の場合と同じであるが、本実施例では、定着ローラ1'は単なる中実円筒状でよいので、さらに小径化による装置の小型化とコストダウン、光源3の独立によって、さらなる組立性及び保守性の向上とコストダウン及び高信頼性が得られる利点がある。尚、図1、図2において、符号は入口ガイド兼反射板、6は出口ガイド兼反射板、矢印Bは進入

方向を示している。

【0030】次に、光源3'を示す図3において、光源としては従来ハロゲンヒータなどが用いられているが、図3は模式的説明断面図であり、発熱(発光)体10とガラス管11よりなっている。このガラス管11には外周面に蒸着技術などにより反射部材12が所定の角度分設けられており、発熱体10の発光の放射角度を規制している。これにより、発熱体10の発熱量が同じであれば、反射部材12が施されている角度方面部は照射がなく、その他の角度方面部は反射部材12の反射による照射エネルギーが加算されて光り(温度)が高くなる効果が得られる。

【0031】定着プロセスにおいては、本当に加熱が必要なのはニップ部までであり、ニップ部通過後は逆に速やかなる冷却がほしいところである。従って、本発明の光源3'を用いることによって実現できるばかりでなく、従来の光源3を用いる場合よりもより相対放射エネルギーの低減となり、さらなる、省消費電力化が可能となり、定着装置に付随する装置、例えば電源(容量)の小型化及び冷却装置の小型化または廃止がより容易となる。また、構成が簡単なことは同じであり、組立、保守性の良好さ、および低コスト化と高信頼性を同時に達成することができる長所は妨げられない。

【0032】

【発明の効果】以上述べた如く、本発明によれば、加圧ローラの予備加熱時間は、電子写真装置としては実質ほとんど待ち時間を必要としないまでに短縮できる。また、光源の光を最大限に有効に活用できるので、省消費電力化が可能となり、隣接装置への無駄な放熱が少なく、定着装置に付随する装置、例えば電源(容量)及び冷却装置なども小形軽量化が可能となる。さらに、構成が簡単で、組立、保守性も良好であり、省スペース、低コストを実現することができる。また、加圧部材が中実状にて光源は外側に配置すれば、加圧部材を小径化する事ができスペース的、コスト的、メンテナンス的にも有利である。さらに、軸方向に沿って部分的に反射面を有する光源を用いれば、光源の光を所定角度範囲に限定して照射できるので、装置に組み込む場合に不必要な角度範囲の照射を避ける事ができる。また、反射光を活用できるので、必要角度範囲に対しては照射エネルギーを高くすることができる。または同じ照射エネルギーを得るのに、低い入力エネルギーで良いことになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例の概略説明図である。

【図2】同じく第2実施例の概略説明図である。

【図3】本発明に係る光源の斜視図である。

【符号の説明】

1, 1' 定着ローラ

2 加圧ローラ

3, 3' 光源

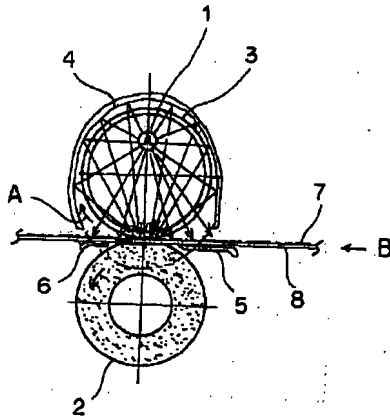
7

8

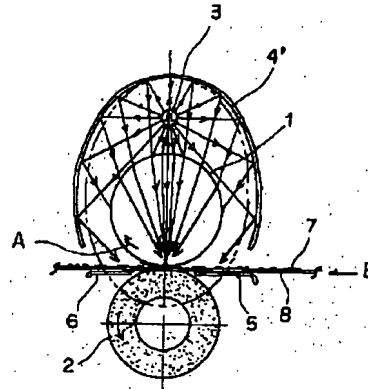
4, 4' 反射部材  
 7 未定着トナー画像  
 8 転写紙

10 発熱体  
 11 ガラス管  
 12 反射部材

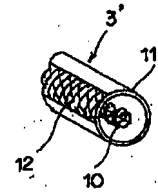
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 塩 豊  
 鳥取県鳥取市北村10-3 リコーマイクロ  
 エレクトロニクス株式会社内